

JST事業成果分析のための 可視化ツールの開発

2010/7/3

独立行政法人科学技術振興機構

橋本 定幸・落合 圭・山崎 雅和・

浜中 寿・治部 眞里

背景 -JST事業成果分析の政策的要請-

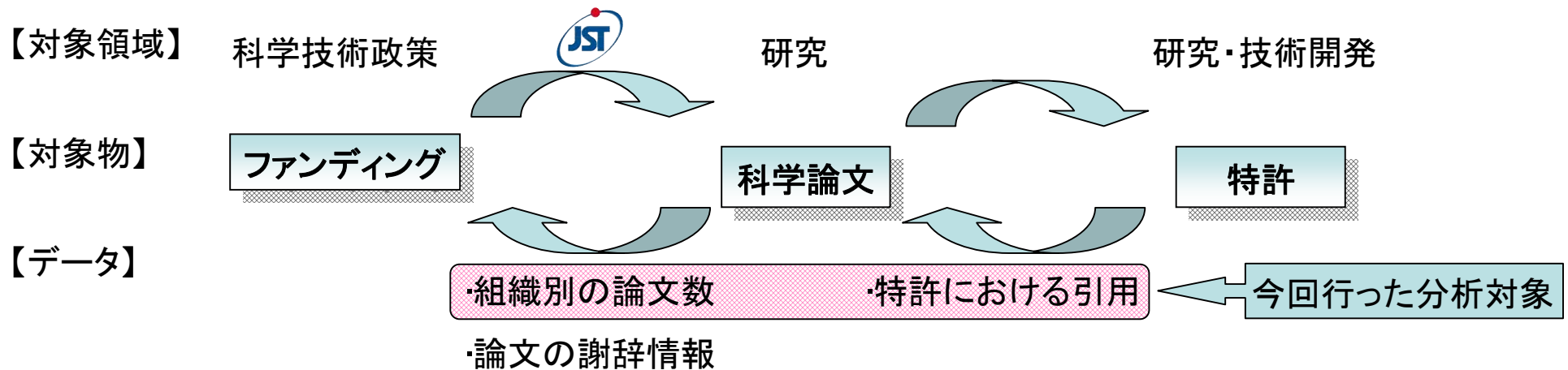


JSTの中期目標抜粋

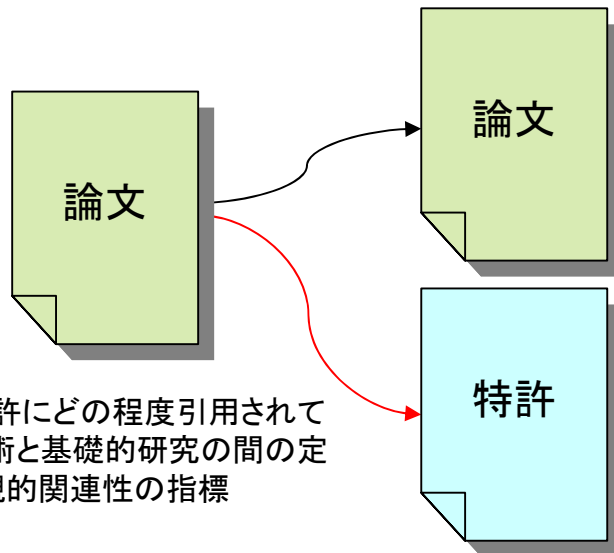
- 機構は、研究内容、研究成果に関わる論文発表、口頭発表、特許出願の状況及び成果の社会・経済への波及効果等について把握し、分かり易く社会に向けて情報発信する。
- 機構は、本事業における研究が国際的に高い水準にあることを目指す。その指標として、論文被引用回数、国際的な科学賞の受賞数、招待講演数等の定量的指標を活用する。

知的財産推進計画2009抜粋

大学の特許、論文及びその発明者、著者ごとに他の特許出願明細書や拒絶理由通知書において引用された回数(特許の被引用数)を集計し、特許や論文の質評価及び研究者評価において活用する手法の確立について、2009年度中に検討し、一定の結論を得る。



サイエンスリンケージ分析



論文が特許にどの程度引用されているか技術と基礎的研究の間の定量的・客観的関連性の指標

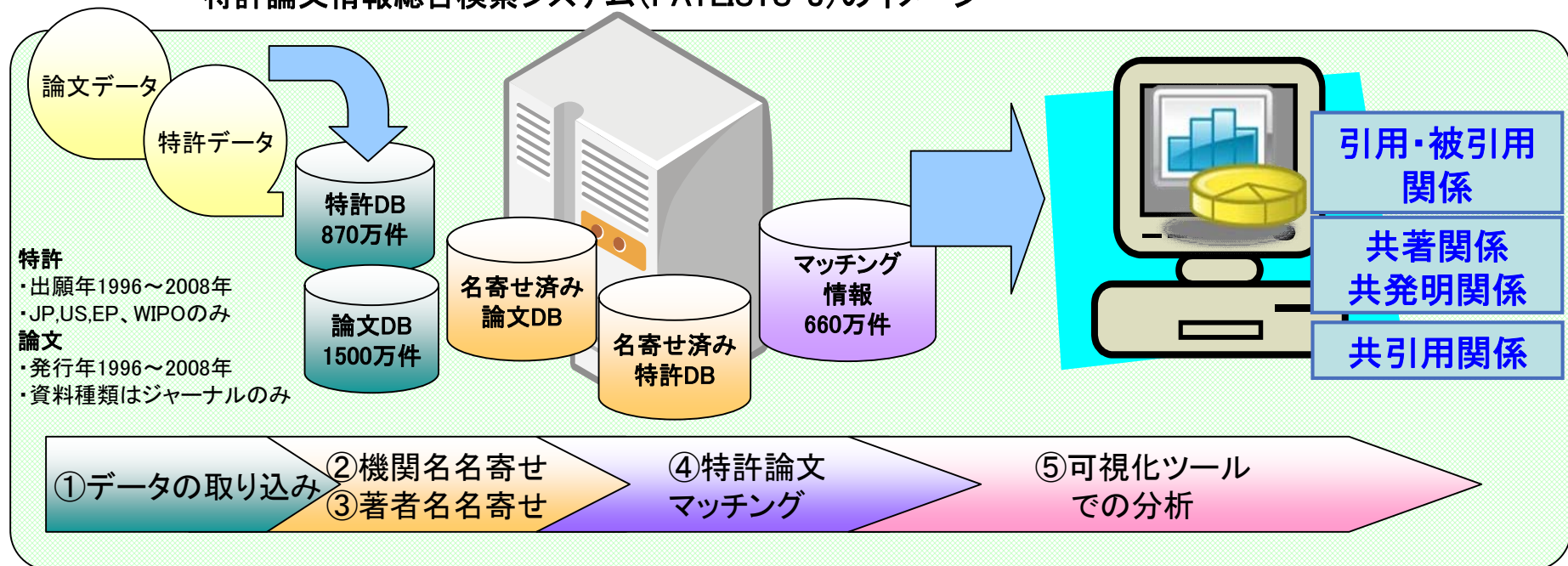
【論文データベース】

- Elsevier社のSCOPUSカスタムデータを使用
- 世界5,000以上の出版社の18,000誌以上のジャーナルを収録、3,800万件以上の書誌・抄録レコードを収録
- 1996年以降の論文には引用文献情報も存在
- 著者と所属機関の対応関係が比較的明確
- XML形式・ZIP圧縮ファイルによる提供

【特許データベース】

- EPO PATSTAT (World Patent Statistical DB)を使用
- 世界80カ国から収集された5,000万件以上の出願情報を収録
- RDBに導入しやすいテキストファイルでCD-ROM提供
- 非特許情報をデータに含み、引用文献情報を搭載

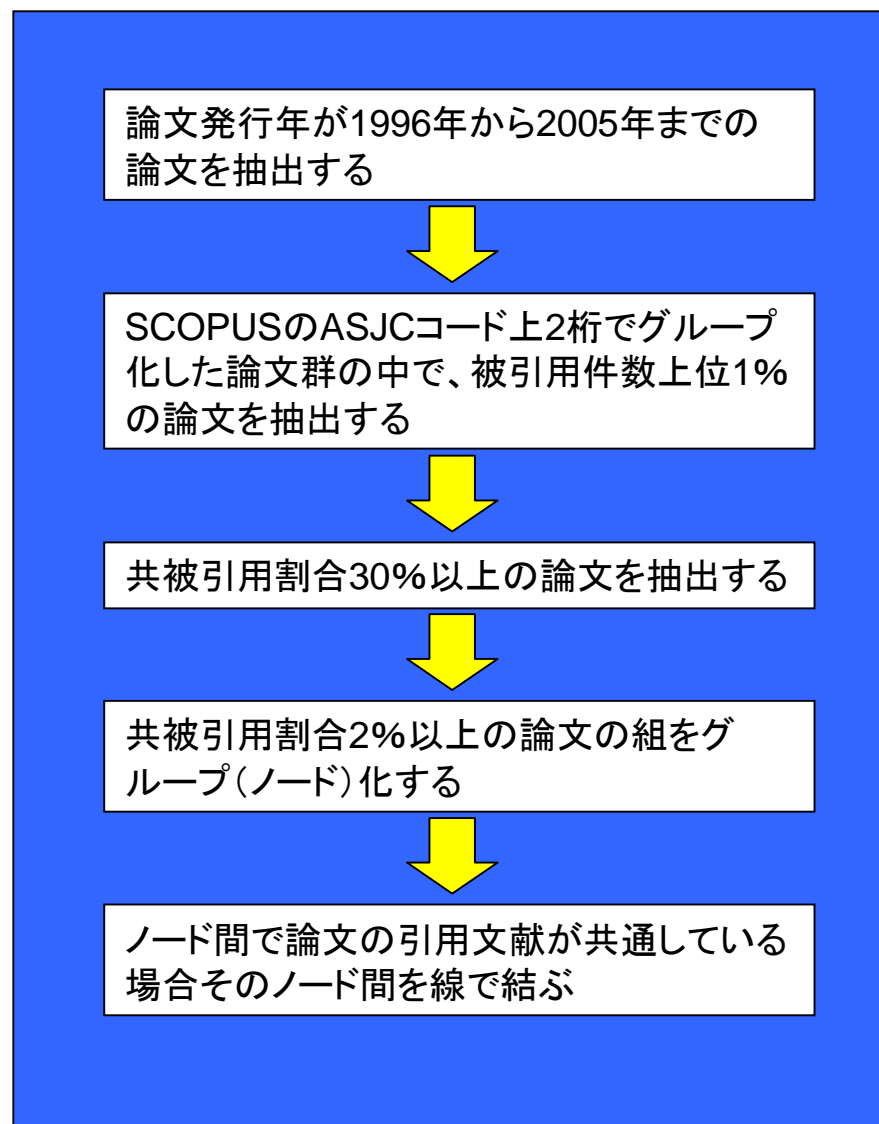
特許論文情報総合検索システム (PATLISYS-J) のイメージ



可視化図について



可視化図の作成方法



共被引用割合の算出式
(Thomson Reutersのリサーチフロントを使用)

$$N_{\text{norm}}^{AB} = n_{AB} / \sqrt{n_A n_B}$$

$n_{A(B)}$ は論文A(またはB)被引用回数

n_{AB} は論文AとBが共引用された回数

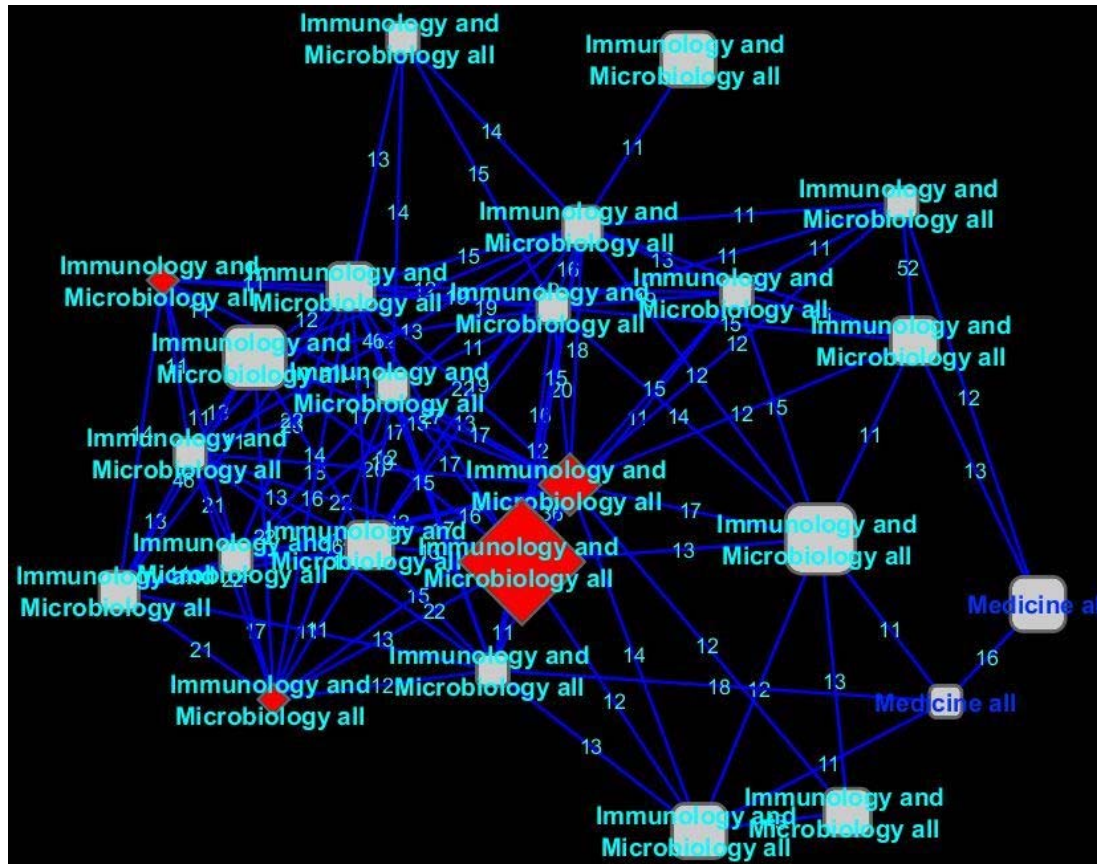
描画ツール

オープンソースのCytoscapeを使用

■ 選定理由

- ・誰でも無料で使える
- ・プラグインの追加によって機能拡張できる
- ・ノードとエッジ(線)に属性情報を付加できる

JST研究成果例(クラスタ)



可視化図の見方

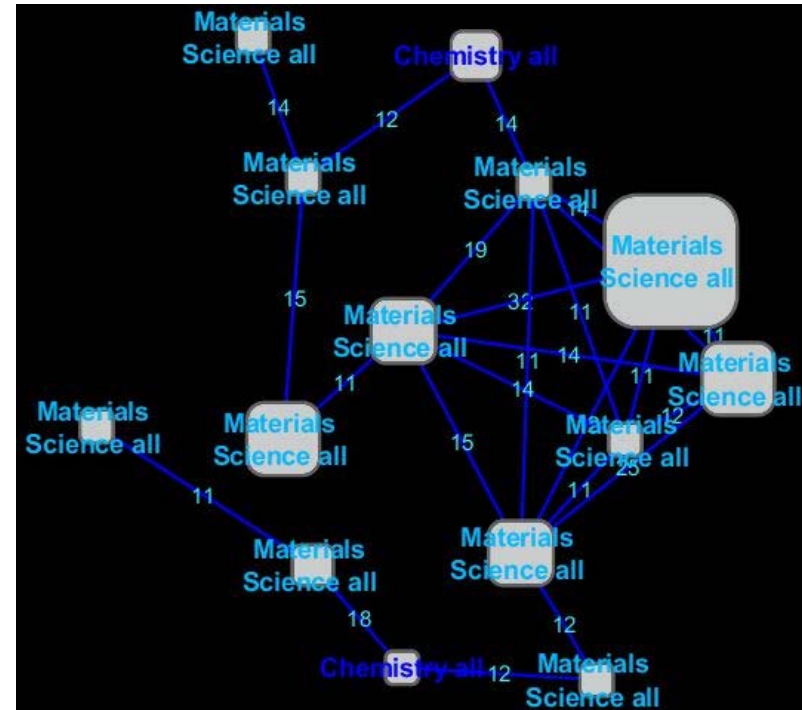
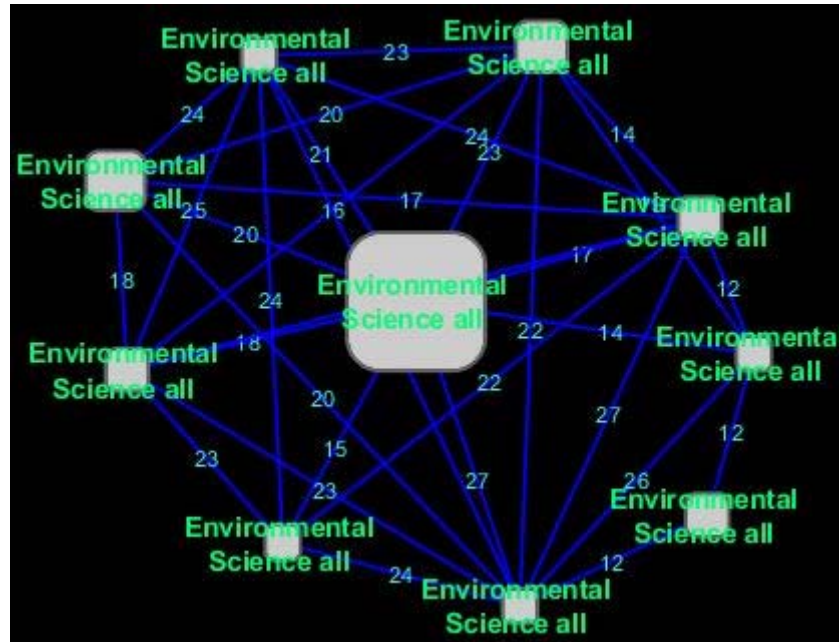
- ・ノードの大きさは含まれている論文の数に比例
- ・ノードのタイトルは論文の主な分野
- ・ノード間の線上の数は共通している引用文献の数
- ・赤いノードは過去にJSTがファンディングした研究者の論文が含まれていることを示す
- ・ノードの位置や距離に意味はなく、視認性向上を目的とした結果

Cytoscapeにより作成

ノード間の引用文献数を一定数以上(今回は10以上)の線のみを残した場合、非常に似た研究テーマを持つノードが群(クラスタ)のように見えるようになる。

上記図はその一部で、赤で示されているノードには坂口志文教授(CREST)が発表した論文が含まれている。免疫学(特に制御性T細胞)の研究で大きな影響力を持っていると考えられる。

JST以外の研究成果例(クラスタ)



Cytoscapeにより作成

上図の左側は環境科学、右側は物質科学のクラスタになる。どちらもJSTのファンディングした研究は1つも含まれていない。こうしたクラスタに存在する論文を分析することで、開拓中の分野であればファンディングの成否についての検討を行い、未開拓の分野であれば新規分野のファンディングの指針を検討する資料にすることも可能となる。